

21

呼気中に排出される ^{133}Xe の連続測定法と
その臨床的応用への基礎検討

東理大 薬 放射

○志気保子, 久保寺昭子

不活性ガスである Xenon は組織拡散性が高く, 比較的難溶性であることから, 核医学診断において有益な情報を提供する放射性診断薬として多く利用されているが, 本研究においては実験動物における呼気中の ^{133}Xe を連続的に測定記録する装置の開発ならびに ^{133}Xe の呼気中排出パターンの解析法について検討し, 若干の病態モデル動物における ^{133}Xe 呼気中排出パターンの解析を行ない, ^{133}Xe を利用した新しい核医学診断法としての意義について検討を試みた。

実験動物は吞龍系雄ラット (8~15週令) を用い, 呼気中 ^{133}Xe 連続測定記録装置は Plastic scintillation counter を使用した Radiorespiro-scintillation counter を用いて, 久保寺らの行った Radiorespirometry 法に基づいた。ラット腹腔内に ^{133}Xe 投与後可及的速やかに animal chamber に納め, ラットより排出される ^{133}Xe を含む呼気は一定流速で放射能検出部に誘導して微分的に放射能を測定記録した。測定後の ^{133}Xe は十分量の捕集剤に捕捉した。なお animal chamber には脱水した大気を一定流速で供給し, また呼気中の水分はガス流路系途中の water trap でできる限り除いた。測定開始後直ちに呼気中の ^{133}Xe は増加し, 1分以内でピークに達したのち, 速やかに減少して 10~15 分後に完全に自然計数値に復した。この最大計数率を peak height, 最大値に達するまでの時間を peak time と定め, ^{133}Xe 呼気中排出パターン解析のパラメーターとした。次に肝障害モデルとして実験的脂肪肝を生じたラットの ^{133}Xe 呼気中排出パターンを求めた。吞龍系成熟雄ラット腹腔内に CCl_4 (オリーブ油溶液) 0.02ml を 1日1回6日間反復投与24時間後より経時的に Radiorespirometry を行ない, その変動を生理食塩水およびオリーブ油投与群を対照に比較した。これより CCl_4 投与群では他の2群と著しく異なるパターンが得られ, ^{133}Xe の呼気中への排出が遅延し, いくつにも分岐した低いピークが観察された。またオリーブ油投与群においては, その減少時期においてやや緩慢な下降曲線が描かれたが, 経時的に回復の傾向が認められた。以上の結果は Xenon が脂質に対し高い溶解性を有する物質であることから考え十分予測可能であるが, 組織学的に肝脂肪滴の出現する時期では肝組織と ^{133}Xe との親和性が高まり, 呼気中排出パターンに変化が現われるものと思われる。よってこの方法により脂肪肝の早期発見が可能であり, 肝疾患のファーストスクリーニング法としての有用性を示唆するものと考ええる。

22

^{81m}Kr による小児喘息の肺機能検査

第3報

千葉大学病院放射線部

内山 暁

同 放射線科

有水 昇

堀田とし子

千葉市立病院小児科

杉本 和夫

〔目的〕 ^{81m}Kr を用いる肺の換気スキャンにより小児の喘息発作を誘発する物質に対する患者の感受性テストを行う。

〔方法〕 ^{81m}Kr を圧縮空気によりジェネータから溶出し, 患児に連続吸入させる。定常流に達した時点からハウスダストを別のチューブより徐々に吸入させ, 背面像連続記録のデータにより, 吸入量と, 換気スキャン欠損の出現する時期, および臨床発作をおこす時期との関係をしらべた。データ処理により A O I の時間放射能曲線が急速に下降する屈曲点を欠損の出現時間とした。

〔結果〕 ハウスダストをゆっくり吸入させると, 臨床上の発作をおこす以前に, 換気スキャン欠損が出現する時期をとらえることができる。再吸入をつづけると発作をおこし, 高度な欠損が多発する。これらの時期が吸入開始後早ければ早い程感受性が高いという判定をすることができ, 症状の上での発作をひどく起さない時期にテストを終了することも可能である。

〔結論〕 ^{81m}Kr は常時気道の動態を観察するのに適し, ハウスダスト等の喘息誘発物質に対する感受性テストに有効に利用することができる。